

## PERCEPÇÃO AMBIENTAL SOBRE SUSTENTABILIDADE DO SOLO

Alexandre Nicolette Sodré Oliveira<sup>1</sup>

Jean Dalmo de Oliveira Marques<sup>2</sup>

Lucilene da Silva Paes<sup>3</sup>

OLIVEIRA, A. N. S.; MARQUES J. D. de O.; PAES, L. da S. Percepção ambiental sobre sustentabilidade do solo. **EDUCERE** - Revista da Educação, Umuarama, v. 17, n. 1, p. 93-120, jan./jun. 2017.

**RESUMO:** Dada a importância do solo para a subsistência humana e a vida no planeta, urge a necessidade de que essa temática seja tratada no ensino de ciências naturais de maneira ampla e significativa de modo a gerar mudança de atitudes e a apropriação de um forte senso de responsabilidade em relação a sua sustentabilidade. Neste contexto, o trabalho se caracteriza como uma pesquisa-ação de caráter qualitativo. A coleta de dados consistiu na realização de uma entrevista semiestruturada ao final do processo de ensino-aprendizagem com o objetivo de conhecer a percepção dos alunos de duas turmas de 6º ano da Zona Rural de Manaus sobre o que seria necessário para que na relação homem-natureza, possamos desenvolver o uso sustentável do solo. Os conteúdos de solo foram abordados por meio de aulas teóricas com explanação dialogada com uso de slides contendo imagens como charges e pinturas relacionadas aos assuntos trabalhados, vídeos didáticos, atividades práticas e estudo in loco do solo por meio de aulas de campo. Os resultados enfatizam que na percepção dos alunos, a sustentabilidade do solo requer conscientização e sensibilização, tendo a escola um importante papel para alcançar esse objetivo. Além disso, há a percepção de que sem a intervenção do poder

DOI: <https://doi.org/10.25110/educere.v17i1.2017.6286>

<sup>1</sup>Mestre em Ensino Tecnológico pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas - IFAM - Campus Manaus Centro, Av. 7 de Setembro, 1975, AM, CEP: 69020-120. E-mail: alexandre.oliveira759@gmail.com

<sup>2</sup>Doutor em Ecologia de Solo. Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas - IFAM - Campus Manaus Centro, Av. 7 de Setembro, 1975, AM, CEP: 69020-120. E-mail: jdomarques@hotmail.com

<sup>3</sup>Doutora em Agronomia Tropical. Professora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas - IFAM, Campus Manaus Centro, Av. 7 de Setembro, 1975, AM, CEP: 69020-120. E-mail: lusilvapaes@gmail.com

público, processos de degradação continuarão a ocorrer. Os relatos das respostas subjetivas permitem inferir que a intervenção propiciou a ampliação dos conhecimentos sobre solo e uma maior valorização do assunto por parte dos sujeitos da pesquisa.

**PALAVRAS-CHAVE:** Ciências naturais; Ensino de solo; Percepção ambiental.

## ENVIRONMENTAL PERCEPTION ABOUT SUSTAINABILITY OF THE SOIL

**ABSTRACT:** Due the importance of soil for human livelihoods and life on the planet, there is an urgent need for this issue to be dealt in the teaching of natural science in a broad and meaningful way to generate change attitudes and ownership of a strong sense of responsibility in relation to sustainability. In this context, the work is characterized as a qualitative action research. Data collection consisted in a semi-structured interview at the end of the teaching-learning process in order to meet the students' perception of two groups of 6th year of Manaus Rural Zone about what would be necessary for the relationship between man - the nature, can develop sustainable land use. The soil contents were addressed through lectures with dialogued explanation with use of slides containing images such as cartoons and paintings related to the subjects worked, educational videos, practical activities and study in situ soil through field classes. The results emphasize that the perception of the students, the sustainability of soil requires awareness and sensitization, and the school an important role in achieving this objective. In addition, there is the perception that without the intervention of the government, degradation processes continue to occur. The reports of subjective responses allow us to infer that the intervention led to the expansion of knowledge of soil and a greater appreciation of the subject by the study subjects.

**KEYWORDS:** Environmental awareness; Natural Sciences; Soil education.

## PERCEPCIÓN AMBIENTAL EN SOSTENIBILIDAD DEL SUELO

**RESUMEN:** Dada la importancia del suelo para la subsistencia humana

y a la vida en el planeta, hay una necesidad urgente de que esta cuestión sea tratada en la enseñanza de ciencias naturales, de una manera amplia y significativa para generar actitudes de cambio y apropiación de un fuerte censo de responsabilidad en relación a su sostenibilidad. En este contexto, el trabajo se caracteriza por ser una pesquisa de acción cualitativa. La recolección de datos consistió en una entrevista semiestructurada, al final del proceso de enseñanza aprendizaje, con el fin de conocer la percepción de los estudiantes de dos grupos del sexto año de la Zona Rural de Manaus, lo que sería necesario para la relación hombre naturaleza y para que se pueda desarrollar el uso sustentable del suelo. Los contenidos de suelo se abordan a través de clases teóricas con explicación dialogada con uso de diapositivas que contienen imágenes de dibujos animados y pinturas relacionadas a los asuntos trabajados, videos didácticos, actividades prácticas y estudios in loco del suelo a través de clases de campo. Los resultados ponen de manifiesto que en la percepción de los estudiantes, la sostenibilidad del suelo requiere concienciación y sensibilización, y la escuela tiene un papel importante en la consecución de este objetivo. Además, existe la percepción de que, sin la intervención del gobierno, los procesos de degradación siguen ocurriendo. Los informes de las respuestas subjetivas permiten inferir que la intervención dio lugar a la expansión de los conocimientos sobre suelo y a una mayor apreciación del asunto por parte de los sujetos de la investigación.

**PALAVRAS CLAVE:** Ciencias naturales; Enseñanza de suelo; Percepción ambiental.

---

## INTRODUÇÃO

O solo é um recurso natural fundamental para o ecossistema, pois é substrato para a vegetação, armazenamento de água, ciclagem de nutrientes para animais e plantas, bem como para a produção de alimentos e abrigo para uma grande biodiversidade (LIMA; LIMA; MELO, 2007). Sendo o solo componente essencial do ambiente, os conhecimentos da ciência do solo se tornam indissociáveis da Educação Ambiental (MUGGLER; SOBRINHO, MACHADO, 2006).

O uso inadequado do solo acarreta sérios prejuízos ambientais, afetando a qualidade de vida. Isto é perceptível quando se observa a sua degradação de diferentes maneiras, tais como: erosão hídrica e eólica,

contaminação por resíduos poluentes, alteração do solo resultante de obras civis como cortes e aterros, exploração mineral, desertificação e arenização (LIMA; LIMA; MELO, 2007).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) de Ciências Naturais (BRASIL, 2001) ressaltam a importância do professor propiciar aos alunos uma investigação aprofundada sobre as formas de uso do solo que seja significativo na região em que vivem, ou seja, considerando as diferentes interações que são estabelecidas entre o homem com o ambiente no qual está inserido, contribuindo para estabelecer uma relação de sustentabilidade, principalmente, porque:

Durante os últimos séculos, o ser humano foi considerado o centro do universo. O homem acreditou que a natureza estava à sua disposição. Apropriou-se de seus processos, alterou seus ciclos, redefiniu seus espaços. Hoje, quando se depara com uma crise ambiental que coloca em risco a vida do planeta, inclusive humana, o ensino de Ciências Naturais pode contribuir para uma reconstrução da relação homem-natureza em outros termos (BRASIL, 2001, p. 24).

Nesse sentido, a escola possui um importante papel social, não apenas enquanto espaço de disseminação do conhecimento, mas também de formação de um espírito crítico e responsável sobre as questões do nosso tempo. Uma dessas importantes questões é a que se refere a agenda ambiental, mais particularmente sobre o uso racional do solo, que a despeito de sua relevância fundamental para a sustentabilidade do planeta, não tem recebido por parte dos documentos pedagógicos e da prática docente, a devida atenção (BERNARDON; HASSE; MELO, 2012).

No mesmo sentido, Lima, Lima e Melo (2007), afirmam que o próprio tempo dedicado ao ensino de solo é nulo ou relegado a um plano inferior, tanto na área urbana como rural e o desconhecimento sobre o assunto, amplia a degradação. Assim, os autores defendem que um ensino de solos significativo, no Ensino Fundamental, pode gerar mais consciência ambiental nos alunos, contribuindo na mitigação da degradação desse importante recurso natural.

No presente trabalho, isto ganha relevância se considerarmos que nas últimas décadas, a Amazônia tem sofrido com diferentes impactos

ambientais, principalmente, queimadas e desmatamentos, resultantes da exploração madeireira e agropecuária, acarretando processos erosivos, percebidos nas cidades, estradas e rodovias (ALBUQUERQUE; VIEIRA, 2014). Além disso, especificamente, na Zona Rural de Manaus onde a pesquisa se realizou, mesmo com grandes áreas verdes ainda preservadas que possuem grande potencial para trabalhar o tema, é possível observar que esta tem sido atingida por vários processos de degradação, tornando fundamental a inserção do ensino de solos nas escolas da região para contribuir com a redução dos efeitos danosos ao ambiente.

Felizmente, a pouca importância relegada ao ensino de solos no processo de ensino-aprendizagem descrita anteriormente tem se alterado progressivamente. Nos últimos anos, várias iniciativas foram realizadas visando à popularização do ensino de solos, resultando em maior valorização do tema e multiplicação de ações, do Ensino Fundamental à Pós-graduação. Experiências e estratégias de ensino estão sendo colocadas em prática em diversas regiões do país, embora ainda há muito a ser feito, pois persiste o desafio em saber como disseminar os conhecimentos sobre a importância e necessidade de proteção do solo de modo a tornar o assunto cada vez mais presente no discurso ambiental quanto na rotina escolar (MUGGLER, 2014).

Essa necessidade é imperiosa, pois segundo Muggler, Sobrinho e Machado (2006), a falta de consciência e sensibilização das pessoas são fatores que contribuem para a degradação do ambiente e essa negligência é o que tem levado a vários problemas, tais como: erosão, poluição, deslizamentos, assoreamento de cursos de água, entre outros. Assim, destacam que os conteúdos pedológicos podem contribuir para mudar essa realidade, pois o solo faz parte do cotidiano de vida das pessoas. Logo, urge a necessidade de tratar a questão do ensino de solos com a importância que demanda, fazendo uso das estratégias e recursos didáticos que melhor se adequem aos objetivos propostos; onde o educando se veja como parte integrante do ambiente e tenha papel ativo, ético e responsável na preservação, ocupação e manejo do solo.

Nesse contexto, o ensino de solos requer um trabalho interdisciplinar, integrador e globalizante aspectos físicos do solo não fiquem dissociados daqueles de ordem política, econômica, cultural e social. Isto para que o aluno tenha uma visão abrangente dos conteúdos estudados e

isso acabe por favorecer a adoção de valores e atitudes condizentes com a sustentabilidade do solo.

Entretanto, percebe-se que, muitas vezes, os recursos didáticos e estratégias utilizados pelos professores de ciências não têm conseguido despertar no aluno o interesse sobre a importância do solo e sua conservação, pois “o discurso linear nas aulas tradicionais dificulta o predomínio da atenção do aluno” (SANTOS, 2010, p. 33).

Além disso, o conteúdo de solos nos livros didáticos é tratado de maneira superficial e descontextualizada, resultando em desinteresse pelo assunto (LIMA; LIMA; MELO, 2007). Nesse contexto, faz-se necessário que a escola incorpore em suas atividades as inovações de seu tempo, possibilitando a percepção crítica da realidade e dos produtos científicos e tecnológicos de nossa sociedade, além de abordar o conteúdo de solo considerando as demandas e desafios do ambiente local em que os alunos se inserem, adquirindo autonomia na forma de pensar e agir, tornando a aprendizagem significativa.

Nessa perspectiva, trabalhar o ensino de solo aliado à Educação Ambiental “[...] contribui para a percepção do homem como parte do meio, ressalta suas expectativas e suas maiores preocupações em relação a este” (MARQUES; CARNIELLO; NETO, 2010, p.337). Dessa maneira, a percepção ambiental é fundamental para uma melhor compreensão da inter-relação homem-ambiente (VILLAR et al., 2008). Todo indivíduo tem sua própria percepção do ambiente, construída a partir de processos cognitivos, julgamentos e expectativas que possui (FERNANDES et al., 2004), em face do ambiente onde vive, seu nível socioeconômico, histórico e cultural (VENDRAMEL; CAMPOS; MOREIRA, 2012). Essa percepção ambiental se materializa na maneira como cada indivíduo sente e compreende o meio em que está inserido e o quanto valoriza, sendo possível através dela, construir uma relação de afetividade do indivíduo com o ambiente, o que permite mudanças de valores e atitudes; é, portanto, um processo de conscientização sobre a importância do meio para a existência da vida, em que todos somos responsáveis por sua sustentabilidade: governo, educadores, empresas, organizações não governamentais (ONGs), meios de comunicação, gestores ambientais e de cada cidadão (SILVA, 2013).

A percepção ambiental é um meio para compreender como os

sujeitos da sociedade adquirem seus conceitos e valores, entendem suas ações e se sensibilizam com a crise socioambiental, elaborando com a contribuição da educação ambiental, propostas que contribuam para a sustentabilidade socioambiental (OLIVEIRA; CORONA, 2008). Nesse contexto, o ensino de solo pode contribuir para a formação de uma percepção que rompe com a dicotomia natureza e sociedade. Carvalho (2004, p.37) define essa visão socioambiental como aquela que:

[...] considera o meio ambiente como espaço relacional, em que a presença humana longe de ser percebida como extemporânea, intrusa e desagregadora (“câncer do planeta”), aparece como um agente que pertence à teia de relações da vida social, natural e cultural e interage com ela. Assim, para o olhar socioambiental as modificações resultantes da interação entre os seres humanos e a natureza nem sempre são nefastas; podem muitas vezes ser sustentáveis, propiciando, não raro, um aumento da biodiversidade pelo tipo de ação humana ali exercida.

Em síntese, “O homem é o grande responsável pela degradação do ambiente, porém pode vir dele mesmo formas para a conservação (MARQUES; CARNIELLO, 2003). No entanto, a percepção do homem como destruidor do meio é reforçada pelas mídias e até mesmo pela Educação Ambiental quando esta é trabalhada visando apenas à conservação dos recursos naturais, desconsiderando a interação entre homem-natureza-sociedade (MARQUES; CARNIELLO; NETO, 2010).

Por isso, há necessidade de se construir um processo de ensino-aprendizagem de solos com enfoque integral, que abarque todos os elementos da natureza e suas relações (FRASSON; WERLANG, 2010). Nesse sentido, a educação em solos é indissociável da educação ambiental e precisa ser um processo de formação dinâmico, permanente e participativo, que resulte em maior percepção e consciência ambiental (MUGGLER; SOBRINHO; MACHADO, 2006), pois como afirma Jacobi (2003, p. 204):

A educação ambiental, nas suas diversas possibilidades, abre um estimulante espaço para repensar práticas sociais e o papel dos professores como mediadores e transmissores de um

conhecimento necessário para que os alunos adquiram uma base adequada de compreensão essencial do meio ambiente global e local, da interdependência dos problemas e soluções e da importância da responsabilidade de cada um para construir uma sociedade planetária mais equitativa e ambientalmente sustentável.

Portanto, esta pesquisa é importante na medida que busca superar um ensino fragmentado, conscientizando o aluno da importância do solo para o homem, para a fauna e para flora, além das consequências danosas para o ambiente decorrente de seu uso e ocupação inadequados; desenvolvendo mudanças atitudinais visando a sua sustentabilidade; relacionando o conhecimento teórico com o cotidiano dos alunos, contribuindo para a construção de uma percepção holística do solo.

## **METODOLOGIA**

A pesquisa segue uma abordagem essencialmente qualitativa (BOGDAN; BIKLEN, 1994) e o método da pesquisa-ação que no âmbito educacional, “é principalmente uma estratégia para o desenvolvimento de professores e pesquisadores de modo que eles possam utilizar suas pesquisas para aprimorar seu ensino e, em decorrência, o aprendizado de seus alunos” (TRIPP, 2005, p.445).

Foi desenvolvida entre agosto e novembro de 2015, em duas escolas da Zona Rural de Manaus: Escola Municipal Solange Nascimento, situada na Estrada Manaus - Caracaraí, Km 2,5 da BR 174 e na Escola Abílio Alencar, situada na Rodovia Torquato Tapajós, Km 35 da AM - 010.

Os sujeitos da pesquisa foram alunos de duas turmas de 6º ano, sendo uma turma composta por 28 alunos da Escola Municipal Solange Nascimento (EMSN) e outra turma da Escola Municipal Abílio Alencar (EMAA) com 30 alunos, totalizando 58 alunos. Para efeito de identificação dos relatos, os alunos receberam a sigla (A1, A2, A3...).

Baseados no conteúdo de solos contidos na proposta curricular do município, as aulas contemplaram os seguintes temas: O que é o solo?; A importância do solo; A formação do solo; Tipos de solo; Erosão do solo; Cuidados com solo.



Abaixo, pode-se observar a estrutura geral de procedimentos (Quadro 1) aplicados no decorrer das aulas:

**Quadro 1:** Procedimentos das atividades desenvolvidas em sala de aula.

a) Apresentação do conteúdo da aula;
b) Dinâmicas para descontrair e despertar o interesse;
c) Encenação de situações relacionadas ao assunto com a participação dos alunos;
d) Relação do conteúdo ao contexto rural em que os alunos vivem;
e) Abordagem de questões sociais para ampliar a questão do solo para além do conteúdo em si;
f) Exibição de trechos de vídeos com pausas e repetições para discutir o que foi visto, bem como análise e discussão do conteúdo dos mesmos;
g) Questionamentos e reflexões a partir de slides com imagens (charges e pinturas) relacionadas ao assunto, chamando atenção para algum detalhe;
h) Desenho no quadro para ilustrar o assunto e uso de analogias;
i) Produção de texto e atividades práticas em sala de aula.

**Fonte:** Elaborado pelos autores, 2015.

Também foram desenvolvidas aulas extraclasse. Nas proximidades da Escola Municipal Abílio Alencar há uma Floresta secundária onde foi aberto um perfil de solo com as dimensões de 1,0 m x 1,5 m x 1,0 m para a identificação e o estudo dos horizontes através das suas características morfológicas onde os grupos de alunos puderam por meio de amostras que foram retiradas do perfil identificar através de atividades práticas, os horizontes do solo, compreendendo que o mesmo não é uniforme em profundidade e apresenta variações morfológicas em termos de cor, consistência, textura, estrutura e porosidade dos horizontes.

Na Escola Municipal Solange Nascimento, ao lado da escola, existe uma Área de Preservação Permanente (APP) de Campinarana segundo a legislação vigente, Lei nº 12.651/2012. Dessa maneira, não foi possível abrir um perfil de solo para estudo dos horizontes, então elaboramos um roteiro de aula (Quadro 2) que foi distribuído aos grupos de alunos formados para orientá-los no reconhecimento do ambiente onde

foram trabalhados os seguintes temas: as características da área (Campinarana, matéria orgânica do solo (MOS), a formação de húmus e a importância da liteira para a permanência do ambiente.

**Quadro 2:** Roteiro da aula de campo na Escola Municipal Solange Nascimento.

<p style="text-align: center;"><b>ROTEIRO DE AULA DE CAMPO</b></p> <p>Aluno: _____</p> <p>Escola: _____</p> <p>1 Observe o local da aula de campo (Campinarana) em relação aos itens abaixo:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) O terreno é plano ou inclinado? Está em uma área alta ou baixa?</li><li>b) A vegetação é contínua ou separada?</li><li>c) As árvores são grande ou pequenas? Os troncos são finos ou grossos? As folhas são lisas ou ásperas?</li><li>d) O solo encontrado no ambiente tem alta ou baixa porosidade? Por que?</li><li>e) O solo apresenta alta ou baixa fertilidade natural?</li><li>f) A liteira (folhas, galhos) sofre decomposição de maneira rápida ou lenta? Por que?</li><li>g) A quantidade de luz solar que entra na Campinarana é grande ou pequena? Por que?</li><li>h) Se o solo do ambiente tem insuficiência de nutrientes, o que explica a rica vegetação?</li><li>i) Que animais você acha que moram no ambiente? Qual a função deles?</li><li>j) O ambiente já sofreu a ação do homem?</li><li>k) Existe algum processo erosivo percebido no ambiente?</li><li>l) Como é o clima dentro e fora da Campinarana?</li></ul>
--

**Fonte:** Elaborado pelos autores, 2015.

Após todas essas atividades, realizamos uma entrevista com perguntas abertas e fechadas, pois a entrevista “é uma técnica muito eficiente para a obtenção de dados em profundidade acerca do comportamento humano e suscetíveis de classificação e de quantificação” (GIL, 2008, p.110). O objetivo foi conhecer qual era a percepção dos alunos sobre o que seria necessário para que o solo seja utilizado de maneira sustentável. Entretanto, os resultados apresentados se referem apenas a 44 alunos, em razão da ausência dos demais. As respostas subjetivas foram categorizadas pela similaridade de conteúdo (BARDIN, 2004) e organizadas por frequência de vezes em que foram citadas pelos alunos, sendo quantificadas e analisadas com base na bibliografia que apoiou a pesquisa.

## RESULTADO E DISCUSSÕES

Na entrevista, quando questionados se o solo estava sendo bem cuidado pelas pessoas, dos 44 alunos entrevistados, 2 alunos (5%) disseram que sim, 35 alunos (80%) afirmaram que não e, 7 alunos (15%) disseram que não muito, ou seja, que o solo não é conservado por todos, apenas por algumas pessoas.

Com relação ao que falta ou poderia ser feito para que essa situação se invertesse, as respostas dos alunos foram categorizadas (Tabela 1) e permitem inferir que, em geral, as atividades realizadas e discussões que emergiram delas no decorrer das aulas, contribuíram para conscientizar e desenvolver uma maior sensibilidade em relação ao assunto, embora isto seja um processo que deve ser gradativo e contínuo para que promova engajamento e difusão do conhecimento sobre solos.

**Tabela 1:** Percepção dos alunos sobre o que falta para haver uso sustentável do solo

CATEGORIAS	CARACTERÍSTICA	Frequência	%
<b>I</b> <b>Conscientização</b>	Grupo de alunos para os quais é preciso um trabalho - não necessariamente escolar - que ajude as pessoas a refletirem sobre a necessidade de conservação do solo.	13	30
<b>II Valorização / Sensibilização</b>	Grupo de alunos para os quais a degradação do solo é resultado da pouca importância ou mesmo indiferença do homem para com esse importante recurso natural. Assim, mais do que estar consciente dos cuidados que se deve ter com o solo, acreditam que é preciso que o indivíduo desenvolva uma espécie de empatia pelo assunto que implique em ação e/ou mudança de postura efetiva.	04	09

<b>III Educação</b>	Grupo de alunos para os quais a escola é o espaço mais adequado para se adquirir consciência e conhecimento sobre a temática em estudo.	08	18
<b>IV Preservação</b>	Grupo de alunos que reconhecem a necessidade da preservação do solo, mas sem precisar como as pessoas poderiam adotar esse tipo de postura.	09	20
<b>V Políticas Públicas</b>	Grupo de alunos para os quais a sustentabilidade do solo, demanda não apenas atitudes individuais ou coletivas de conservação, mas também a ação do Estado no sentido de fiscalizar e punir pessoas responsáveis por sua degradação, criando leis que regulem o uso, ocupação e manejo sustentável do solo.	02	05
<b>VI Não Sabe</b>	Aluno que não soube dizer o que seria necessário para conter a degradação do solo e/ou fazer uso racional do mesmo.	08	18
<b>Total</b>		44	100

**Fonte:** Elaborado pelos autores a partir dos dados da pesquisa, 2015.

## CATEGORIA 1

Para os alunos desse grupo, a degradação do solo decorre da falta de conscientização (MUGGLER et al, 2006). Essa consciência ambiental pode ser desenvolvida quando o indivíduo conhece ou amplia seus conhecimentos sobre a importância do solo e as consequências danosas que a degradação desse recurso natural gera ao meio ambiente. O maior número de respostas na entrevista (13 alunos, 30%) se enquadram nesta categoria (Tabela 1). A percepção desses alunos é que a sustentabilidade do solo demanda uma maior conscientização das pessoas. No Quadro 3, destacamos alguns relatos representativos dessa categoria.

**Quadro 3:** Relatos representativos da Categoria Conscientização.

1	“Hoje em dia não muitas [sobre se acreditava que as pessoas estão cuidando bem do solo]. Porque elas jogam muito lixo, [fazem] queimadas, desmatamento. Falta consciência, desde bem antes, uma conscientização para não destruir o solo para quando eles crescerem não desmatarem tudo.” (A1- EMAA)
2	“Se reunir e falar” (A5-EMAA)
3	“[...] pensam que o solo vai viver pra vida inteira” (A10-EMSN)
4	“Eu acho que passa muito na TV mas só que elas não fazem isso” (A20-EMSN)

**Fonte:** Elaborado pelos autores, 2015.

A fala do aluno (A1-EMAA) sugere que essa conscientização pode ser desenvolvida a qualquer tempo, mas o ideal é que inicie na infância das pessoas, pois ao se tornarem adultos, essa consciência estaria de tal modo incrustada que não permitiria agir em desacordo com ela. Essa conscientização não necessariamente ocorre no espaço escolar, também é possível através dos meios de comunicação; de campanhas publicitárias de diversas organizações que lutam pela conservação do meio ambiente (REIS; SEMÊDO; GOMES, 2012); em eventos que colocam o tema em discussão; por meio de produtos culturais como filmes, desenhos animados, livros, documentários e etc., ou mesmo em conversas informais com outras pessoas com uma consciência ambiental mais desenvolvida.

É preciso, portanto, “se reunir e falar” (A5-EAA), indicando que a mobilização para que haja uma maior difusão dos conhecimentos sobre solo é responsabilidade de todos. Esse é um aspecto importante a destacar, pois embora o ensino de solos tenha ganhado maior reconhecimento nos últimos anos e iniciativas de popularização de seus conhecimentos tenham se multiplicado, ainda há muito a fazer para a sua expansão, isto pode ser evidenciado quando no próprio discurso ambiental é dada pouca ênfase sobre a temática do solo, embora já existam diversos espaços por todo o país que se articulam para potencializar a educação de solos e disseminar os seus conhecimentos (MUGGLER, 2014). Nesse sentido, prima-se pela formação de multiplicadores ambientais conscientes, que exercem sua cidadania com responsabilidade e se engajam na construção de uma sociedade mais justa e sustentável (REIS; SEMÊDO; GOMES,

2012).

O processo de conscientização é importante, pois muitos “[...] pensam que o solo vai viver pra vida inteira” (A10-ESN). Entretanto, o solo “É um corpo natural que demora para nascer, não se reproduz e “morre” com facilidade” (LIMA; LIMA, 2007. p.1). Dessa maneira, a educação em solos busca construir uma “consciência pedológica” que pode se desenvolver por meio de uma prática educativa pautada em novos valores e atitudes que priorizem a noção de sustentabilidade na relação homem-natureza (MUGGLER; SOBRINHO; MACHADO, 2006).

Os meios de comunicação alertam sobre os riscos da degradação do solo e abordam a necessidade de conservá-lo, porém, isso não implica necessariamente em mudança de postura das pessoas: “Eu acho que passa muito na TV mas só que elas não fazem isso” (A20-ESN). Isto decorre porque a genuína conscientização ultrapassa o mero convencimento racional sobre a emergência da crise ambiental (CARVALHO, 2004), antes, é um processo complexo, melhor entendido como atitudes concomitantes entre saber e agir, ou seja, a conscientização socioambiental implica necessariamente em ação; primeiro internalizada no âmbito pessoal por meio da atribuição de significados sobre si, o meio e suas relações sociais, sendo expressa posteriormente no contexto social em que o indivíduo está inserido (GUMES, 2005).

## CATEGORIA 2

Dentre os 44 alunos entrevistados, 4 alunos (09%) destacaram a necessidade de maior sensibilização para conter a degradação e propiciar a sustentabilidade do solo. Ressalta-se, que o resultado não indica a falta de sensibilização dos demais alunos quanto ao tema em foco, e sim que para os alunos da categoria valorização/sensibilização, este foi o aspecto que consideraram mais relevante a fazer menção, ou seja, que na percepção desses alunos, em específico, a sensibilização é o aspecto mais preponderante para promover o uso sustentável do solo, como observado nos relatos do Quadro 4.

**Quadro 4:** Relatos representativos da Categoria Valorização/Sensibilização.

1	“Tipo, tem gente que não gosta do solo, o solo não é nada” (A16-EAA)
2	“Conscientização das pessoas e mais amor pelo solo” (A4-EAA)

**Fonte:** Elaborado pelos autores, 2015.

Apesar da questão ambiental fazer parte da preocupação das pessoas, a percepção do ambiente e seus componentes, em especial o solo, ainda é incompleto e pouco valorizado, fazendo com que a educação em solos tenha por objetivo geral, desenvolver e consolidar a sensibilização de todos em relação ao solo, despertando o interesse por sua conservação, uso e ocupação sustentáveis (MUGGLER et al, 2004).

Nessa perspectiva, o trabalho de sensibilização ecológica é importante na medida em que desperta o afeto e sentimento de proteção do meio ambiente. Para isso, é necessário fazer com que o aluno se sinta parte da natureza e tenha um convívio constante e progressivo com a mesma, para que assim, sinta-se motivado para à ação, isto porque não é uma atividade que irá modificar atitudes e crenças, mas a constância delas (DOHME, 2002). Assim, esta sensibilização ambiental pode efetivar-se quando o ensino de solos substituir a ação pontual e superficial por uma abordagem abrangente, contextualizada e permanente no cotidiano escolar.

Algumas possibilidades de sensibilização podem ser desenvolvidas através de estratégias didáticas envolvendo arte-educação, palestras e oficinas, úteis para sensibilizar e despertar nos alunos o senso de respeito pelo meio ambiente e o sentimento de pertencimento a esse Meio (CABRAL; RIBEIRO; HRYCYK, 2015), ou ainda, a utilização de trilhas ecológicas e/ou interpretativas que possibilitam por meio de situações e condições que lhe são inerentes, a vivência e percepção crítica e reflexiva sobre os problemas que o meio ambiente enfrenta e a responsabilidade do homem nesse contexto, contribuindo para despertar a vontade de sua preservação e conservação (SOUZA, 2014).

De acordo com Carvalho (2004, p.187):

A consciência dos riscos e a informação objetiva são importantes, mas desde que adicionadas em um contexto de relações

de aprendizagem no qual se favoreça, sobretudo, a capacidade de ação dos sujeitos no mundo e sua vinculação afetiva com os valores éticos e estéticos dessa visão de mundo

Por isso, a sensibilização é aliada da conscientização ecológica (DOHME, 2002), uma é indissociável da outra, e estas são fundamentais para a mudanças de valores e atitudes que visem à sustentabilidade do solo, pois de acordo com Gumes (2005), a conscientização é um processo retroativo entre consciência pessoal, consciência socioambiental, que tem nas imagens dos objetos materiais ou imateriais, e embasadas nos sentimentos, a essência para a sua efetivação (GUMES, 2005). Além disso, “a gente só pode primeiro conhecer para depois aprender a amar” (SEGURA (2001), apud MEDEIROS et al, 2011, p.7).

Dessa maneira, conscientização e sensibilização ambiental são fundamentais. Isto evidencia-se diante do cenário apontado por uma aluna sobre o motivo de muitas pessoas não cuidarem do solo: “Tipo, tem gente que não gosta do solo, o solo não é nada” (A16-EAA). Portanto, o ensino de solos pode contribuir para reverter essa realidade, pois o que falta é “conscientização das pessoas e mais amor pelo solo” (A4-EAA).

### **CATEGORIA 3**

Ao chegar na escola, o aluno já detém conhecimentos prévios decorrentes de seu cotidiano de vida, entretanto, estes saberes podem estar difusos, entrelaçados aos fragmentos do senso comum (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCANO, 2011; BACHELARD, 2005). Nesse sentido, o acesso à escola oportuniza por meio de uma educação dialógica e crítica, que se adquira um saber sistematizado.

Ainda que a conscientização sobre a sustentabilidade do solo possa ser desenvolvida por outros meios, os alunos dessa categoria (8 alunos, 18%) entendem que é no espaço escolar que as pessoas podem desenvolvê-la mais adequadamente como é possível observar nos relatos do Quadro 5.



**Quadro 5:** Relatos representativos da Categoria Educação.

1	“[O que falta pra elas cuidarem bem do solo?] Acho que educação, porque elas queimam, destroem o solo” (A15-ESN); “Eles não pensam, vão queimando. [Para as pessoas não fazerem isso ou mudarem essa atitude, o que é preciso?] Estudar o solo, sem o solo não existia as plantas” (A22-EMSN)
2	“[...] elas jogam muito lixo no mar, queimam, queimam as flores, cortam. [E o que falta pra elas cuidarem bem?] Falta uma pessoa pra ajudar, pra mostrar que elas não tão fazendo certo com o solo. [Acha que as aulas contribuíram?] Acho que sim. [Como?] Pra gente, a gente não sabia como cuidar do solo, aí o senhor explicou mais, a gente sabe como cuidar do solo.” (A7-EMSN)
3	“Elas têm de aprender por elas mesmas” (A19-EMAA)
4	“Uma quantia de pessoas tão cuidando mas tem umas que ficam jogando lixo no chão e ficam maltratando o solo. [E o que é preciso fazer para mudar isso?] Ter mais professores para auxiliar as crianças que serão a futura geração” (A3-EMSN)

**Fonte:** Elaborado pelos autores, 2015.

A fala do aluno (A7-EMSN) sugere que muitos degradam o solo não por vontade deliberada, mas desconhecimento, porém com orientação adotariam atitudes adequadas, deixando implícito em sua fala que a escola é um espaço privilegiado para no processo de ensino-aprendizagem a percepção ambiental ser ampliada (REIS; SEMÊLE; GOMES, 2012) e a conscientização para a sustentabilidade do solo ser desenvolvida. Nesse sentido, o estudo científico do solo, a aquisição e disseminação de conhecimentos sobre suas funções e importância para a existência da vida, se torna primordial para que o solo seja protegido e o meio ambiente mantido sadio e sustentável (LIMA; LIMA; MELO, 2007).

O relato anterior contrasta com de outro aluno (A19-EAA), que ao ser questionado sobre o que seria preciso para que as pessoas cuidem do solo, respondeu que: “as pessoas têm de aprender por elas mesmas”, mas seria isso possível? Outro aluno (A8-EAA) disse que não, entretanto, não soube dizer quem poderia ajudar. A questão ambiental deve ser trabalhada por toda a sociedade, e principalmente na escola, pois a melhor idade para aprender é no ensino fundamental, uma vez que o processo de conscientização é mais fácil quando criança do que na vida adulta onde

já se tem percepções de mundo cristalizadas (MEDEIROS et al, 2011).

Porém, a fala do aluno (A3-EMSN) aponta para a necessidade que a educação em solos não seja iniciativa isolada de alguns professores e se torne mais frequente no escopo das atividades realizadas na escola. Isto porque, a educação em solos ainda tem um papel secundário na prática escolar, mas sua valorização e maior inserção no cotidiano escolar pode contribuir para gerar mais consciência ambiental nos alunos (LIMA, LIMA; MELO, 2007), favorecendo a mudança de atitudes que resultem na construção de uma nova percepção sobre a relação do aluno com o seu meio (MUGGLER et al, 2004). Por isso, é cada vez mais importante compreender como, quando e porque os problemas ambientais ocorrem e qual o nosso papel para reverter essa situação e ações sustentáveis em relação ao ambiente possam ser consolidadas (MARQUES; CARNIELLO; NETO, 2010).

## CATEGORIA 4 – PRESERVAÇÃO

Para 9 alunos (20%), a sustentabilidade do solo depende do incentivo para que as pessoas preservem a natureza, como nota-se nos relatos contidos no Quadro 6.

### Quadro 6: Relatos representativos da Categoria Preservação.

1	“Preservar a natureza” (A6-EAA; A4-ESN; A5-ESN)
2	“Eu não sabia que o solo estava tão... assim, destruído”

**Fonte:** Elaborado pelos autores, 2015.

Essa concepção traz implícita a noção de que o homem não participa da complexa dinâmica do meio ambiente e quando o faz é sempre como elemento desagregador, cria-se então, uma dicotomia entre natureza e sociedade. No entanto, segundo as Diretrizes Curriculares Nacionais (BRASIL, 2013, p. 372):

[...] as modificações resultantes da interação entre os seres humanos e a natureza nem sempre são nefastas; podem ser sustentáveis, promovendo, muitas vezes, aumento da biodiversidade pelo tipo de ação humana ali exercida. Pode-se pensar essa relação como sociobiodiversidade, uma interação que en-

riquece o meio ambiente, como, por exemplo, os vários grupos extrativistas, quilombolas, ribeirinhos e dos povos indígenas.

Assim, o que as DCNs preconizam é um ensino-aprendizagem globalizante que abarca as várias dimensões do homem e busca superar a visão tradicional naturalista. Trabalha-se então, na perspectiva do discurso socioambiental que entende o meio ambiente como teia de interações sociais, naturais e culturais que se influenciam mutuamente (CARVALHO, 2004). Dessa maneira, o ensino de solo se faz essencial, contribuindo para que o aluno se reconheça como parte integrante do meio e desenvolva o compromisso de um agir ético, responsável, cooperativo e sustentável em relação ao uso, ocupação e manejo desse importante recurso natural.

Um dos vídeos utilizados, é uma animação que em nosso entender contém fragmentos das duas visões ambientais: a naturalista, na ênfase do homem como elemento destruidor do solo e abordagem de certo modo alarmante que faz um aluno chegar a dizer: “Eu não sabia que o solo estava tão... assim, destruído” (A11-EAA). Dessa maneira, educa-se pelo medo; deve-se preservar pelo receio da revolta da natureza ou caminha-se para o outro extremo, o de enfatizar as belezas naturais, tornando a intocabilidade um padrão de valor (GUIDO; BRUZZO, 2008). Entretanto, o vídeo também contempla a visão mais ampla da perspectiva socioambiental, quando permite discutir sobre a importância do solo para o homem e a vida no planeta numa perspectiva social, podendo gerar debates sobre latifúndio, direito à terra, uso e ocupação inadequada do solo por interesses econômicos e políticos que contribuem para aumentar diferenças sociais e a degradação do solo.

De modo geral, é possível inferir da fala dos alunos na entrevista, que os recursos didáticos e estratégias de ensino, somado as discussões realizadas contribuíram para ir além da visão preservacionista, embora alguns alunos ainda apresentaram essa visão. Talvez, por esta concepção ser bastante difundida nos meios de comunicação, filmes e estar diluída no próprio discurso docente (GUIDO; BRUZZO, 2008), o que pode tornar difícil a sua superação, demandando um trabalho constante, pois não se chega a mudança de mentalidade de um momento para o outro, é um processo de acúmulo e construção de um outro jeito de pensar (CACHAPUZ et al., 2005).

## CATEGORIA 5 – POLÍTICAS PÚBLICAS

Além das ações individuais de cada cidadão, a conservação do solo e do meio ambiente, de maneira geral, é responsabilidade do Estado fiscalizar e coibir práticas de degradação e exploração indevida dos recursos naturais, isso é refletido na fala de dois alunos (05%) que constituem esta categoria e estão contidas no Quadro 7.

**Quadro 7:** Relatos representativos da Categoria Políticas Públicas.

1	“Botar mais lei” (A1-ESN)
2	“Acho que deve falar com eles e botar um direito, deles tomar prioridade” (A16-ESN)

**Fonte:** Elaborado pelos autores, 2015.

Analizamos isso sob duas perspectivas: 1º) embora fundamental, a escola sozinha não dará conta de resolver os problemas ambientais que enfrentamos. Faz-se necessário parceria com outros agentes sociais e o poder público para intervir de maneira ampla e democrática, promovendo ações coordenadas que visem à gestão sustentável do território e propiciem melhorias das condições socioambientais (SORRENTINO et al, 2005); 2º), a normatização por um arcabouço de leis sobre o uso e ocupação do solo é insuficiente se não há mudança de valores e atitudes da sociedade.

Sobre a primeira perspectiva se espera que a escola possa solucionar todas as mazelas sociais, no entanto, a educação mesmo que potencialize transformações, muitas vezes se vê engessada, pois determinados problemas decorrem de fatores políticos, econômicos, sociais e culturais. Esse leque de influências é o que talvez faz o aluno acreditar ser necessário criar mais leis, o que sugere um sentimento de impotência, pois ele estuda e se conscientiza, mas sabe que outros por várias razões não estão sensíveis ao manejo sustentável do solo, logo, o degradam. Então, crê que apenas a força coercitiva do Estado poderia intervir e dar uma resposta efetiva. O outro aluno vai no mesmo sentido, mas acrescenta um detalhe, fala em “prioridade”, indicando, possivelmente, que mais importante do que a criação de leis, seria a urgência de boa vontade política, pois se existem problemas ambientais é porque a questão não estaria recebendo a

devida atenção por parte do poder público.

Entretanto, já fazendo menção a segunda perspectiva de análise, é preciso salientar que nas últimas décadas, a questão ambiental foi bastante discutida (REIGOTA, 2001; CARVALHO, 2004; SAUVÉ, 2005; TOZONI-REIS, 2006, 2011), diversos eventos foram realizados, documentos elaborados, metas de conservação traçadas, leis foram aperfeiçoadas, o “discurso verde” nunca foi tão forte. Ainda assim, são inúmeros os desafios e problemas enfrentados. Isto evidencia que talvez, o que de fato precisamos, não sejam de mais leis, mas que sejam cumpridas. Porém, o movimento maior e necessário, é o da mudança de mentalidades e valores (MUGGLER et al, 2004). Nesse sentido, o ensino de solo pode contribuir (LIMA, 2005), embora ainda a despeito de sua importância, possui um espaço nulo ou secundário no ensino fundamental (LIMA; LIMA; MELO, 2007; BERNARDON; HASSE; MELO, 2012).

Logo, apesar de necessárias, as políticas públicas limitam-se a um papel regulador, mas insuficiente para proteger o meio ambiente do qual o solo faz parte. A fala de um aluno (A10-ESN) que embora integre a Categoria 1 (Tabela 2), sugere isto: “Ela [qualquer pessoa] sabe mas continua a fazer o errado”. Isto se explica porque o comportamento (ações observáveis) pode se ajustar ao contexto, mas não produz uma internalização dos valores ecológicos, gerando assim uma contradição (CARVALHO, 2004). Portanto, o desafio da educação de solos é trabalhar para além da aprendizagem comportamental, ou seja, que o aluno supere a casual demonstração de procedimentos adequados com o mero intuito de suprir expectativas alheias, para construir atitudes que o mobilize espontaneamente para uma ação efetivamente ética e responsável para com o meio ambiente.

## CATEGORIA 6

Nota-se pelos relatos no Quadro 8, que apesar de 8 alunos (18%) não saberem dizer o que, provavelmente, seria necessário para mitigar a degradação do solo, as atividades realizadas oportunizaram um conhecimento de solo que não detinham antes.

**Quadro 8:** Relatos representativos da Categoria Não Sabe.

1	“Não estão cuidando [do solo]. [O que falta?] Sei lá. [O que aprendeu? O que ficou?] Aprendi a conhecer o solo” (A24-EMSN)
2	“[O que ficou dessas aulas de ciências (naturais) sobre o solo?] O reconhecimento para cuidar do solo, das plantas” (A13-EMAA)
3	“As pessoas, meus colegas [estão] cuidando mais, eles não estão jogando [no chão] tanto papel como jogavam antes” (A4-EMAA)
4	“[...] passando isso [aula de solo com vídeos] a gente pode passar para outras pessoas e assim as pessoas vão passando para outras pessoas (A20-EMSN)

**Fonte:** Elaborado pelos autores, 2015.

Em termos práticos, o aluno (A4-EMAA) observa que os colegas passaram a jogar menos lixo no chão. A fala da aluna sugere que o trabalho de conscientização e sensibilização opera em níveis e precisa continuar na sequência da vida escolar, pois dessa maneira os conhecimentos construídos no decorrer da realização da pesquisa servirão para serem disseminados progressivamente entre as pessoas (A20-EMSN). Isto atende aos objetivos do ensino de solos:

[...] **ampliar** a compreensão do solo como componente essencial do meio ambiente; **sensibilizar** as pessoas, individual e coletivamente, para a degradação do solo, considerando suas várias formas; **desenvolver** a conscientização acerca da importância da conservação do solo; **popularizar** o conhecimento científico acerca do solo (MUGGLER; SOBRINHO; MACHADO, 2006, p.736).

Cria-se então, uma rede de conhecimento e construção de novos valores que poderão engendrar atitudes de cooperação e agir responsável para a formação de sociedades sustentáveis. Nesse contexto, Jacobi (2003, p. 195) afirma que:

[...] a ideia de sustentabilidade implica a prevalência da premissa de que é preciso definir limites às possibilidades de crescimento e delinear um conjunto de iniciativas que levem em conta a existência de interlocutores e participantes sociais

relevantes e ativos por meio de práticas educativas e de um processo de diálogo informado, o que reforça um sentimento de corresponsabilidade e de constituição de valores éticos. Isto também implica que uma política de desenvolvimento para uma sociedade sustentável não pode ignorar nem as dimensões culturais, nem as relações de poder existentes e muito menos o reconhecimento das limitações ecológicas, sob pena de apenas manter um padrão predatório de desenvolvimento.

Assim, “agir em prol do meio ambiente exige que cada indivíduo saiba o porquê da importância de suas ações. Dessa forma este indivíduo agirá com consciência de que faz não para o meio, e sim para o conjunto constitutivo do meio, sendo ele parte deste conjunto” (MARQUES; CARNIELLO; NETO, 2010, p. 339).

Portanto, o estudo sobre solos na perspectiva da educação ambiental, pode favorecer a construção de uma percepção de ambiente integrada aos aspectos naturais, políticos e socioculturais que resulte na utilização e ocupação sustentável do solo, objeto de disputas políticas, expressões culturais e movimentos sociais; elemento fundamental do ambiente por sua importância para a existência da vida e manutenção dos ecossistemas.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

As categorias que emergiram da pesquisa e foram analisadas neste trabalho, embora enfatizem diferentes aspectos, se complementam, pois se debruçam sobre a mesma questão, a sustentabilidade do solo. Por isso, espera-se que este trabalho possa estimular discussões acerca de uma maior inserção dos conteúdos de solo na prática pedagógica das escolas, rurais e urbanas. Além disso, considerando que ainda são poucos os trabalhos com esse enfoque, principalmente no Ensino Fundamental, que mais iniciativas de pesquisa envolvendo essa temática possam ser desenvolvidas.

Outra questão é que este estudo sugere haver níveis de conscientização e sensibilização, o que deve afastar a angústia de muitos professores que não percebem de imediato, profundas mudanças conceituais e atitudinais nos alunos. Por outro lado, isso também reforça a necessidade

de um trabalho permanente e criativo que aguce a curiosidade e propicie a superação de uma possível resistência inicial à introdução de um recurso didático ou estratégia de ensino em específico, isto em razão de estarem habituados a um determinado padrão de aula, que embora enfadonho, já lhes é familiar.

Nota-se pelos relatos, de maneira geral, que tanto as aulas de campo realizadas quanto a abordagem dos conteúdos de solo por meio da exibição e discussão das imagens (charges e pinturas) e audiovisuais (vídeos), contribuíram para ampliar os conhecimentos dos alunos sobre o solo e desenvolver uma maior valorização pelo assunto.

Portanto, destaca-se que é importante no ensino de solo um trabalho interdisciplinar, integrador e globalizante onde aspectos físicos do solo não fiquem desassociados daqueles de ordem política, econômica, cultural e social. Isto para que o aluno tenha uma visão abrangente dos conteúdos estudados e isso acabe por favorecer a adoção de valores e atitudes condizente com a sustentabilidade do solo.

## REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, A. R. da C.; VIEIRA, A. F. S. G. Erosão dos solos na Amazônia. In: GUERRA, Antonio José Teixeira (Org.). **Degradação dos solos no Brasil**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2014.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. 3. ed. Lisboa: Edições 70, 2004.

BERNARDON, A.; HASSE, B.; MELO, N. A. O solo como base de fontes renováveis de energia - uma análise a partir dos livros didáticos do 4º e 5º ano do ensino fundamental. In: SIMPÓSIO DE AMBIENTAL DA UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ, 3., 2012, Campo Mourão. **Anais...** Campo Mourão: UTFPR, 2012.

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em educação**: uma introdução à teoria e aos métodos. Portugal: Porto Editora, 1994.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais**: ciências naturais. 3. ed. Brasília: MEC/SEF, 2001.



\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. **Diretrizes curriculares nacionais gerais da educação básica**. Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013.

BACHELARD, G. **A formação do espírito científico**: contribuição para uma psicanálise do conhecimento. 5. ed. Rio de Janeiro: Contraponto, 2005.

CABRAL, F. F.; RIBEIRO, I. de L. R.; HRYCYK, M. F. Percepção ambiental de alunos do 6º ano de escolas públicas. **Revista Monografias Ambientais**, Santa Maria, v. 14, n. 2, p. 151-161, maio/ago. 2015.

CACHAPUZ, A. et al. **A necessária renovação do ensino das ciências**. São Paulo: Cortez, 2005.

CARVALHO, I. C. de M. **Educação ambiental**: a formação do sujeito ecológico. São Paulo: Cortez, 2004.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCANO, M. M. **Ensino de ciências**: fundamentos e métodos. São Paulo: Cortez, 2011.

DOHME, V. **Ensinando a criança a amar a natureza**. São Paulo: Informal, 2002.

FRASSON, V. R.; WERLANG, M. K. Ensino de solos na perspectiva da educação ambiental: contribuições da ciência geográfica. **Geografia: Ensino & Pesquisa**, Santa Maria, v.14, n.1, p. 94-99, 2010.

FERNANDES, R. S. et al. Uso da percepção ambiental como instrumento de gestão em aplicações ligadas às áreas educacional, social e ambiental. **Rede Brasileira de Centros de Educação Ambiental**. Disponível em: <[http://www.redeceas.esalq.usp.br/noticias/Percepcao\\_Ambiental.pdf](http://www.redeceas.esalq.usp.br/noticias/Percepcao_Ambiental.pdf)>. Acesso em: 17 set. 2016.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GUMES, S. M. L. Construção da conscientização socioambiental:

formulações teóricas para o desenvolvimento de modelões de trabalho. **Paidéia**, v. 15, n. 32, p. 345-354, 2005.

GUIDO, L. de F. E.; BRUZZO, C. O uso de imagens nas aulas de ciências naturais. **Em Extensão**, Uberlândia, v.7, p. 43-54, 2008.

JACOBI, P. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. **Cadernos de Pesquisa**, n. 118, p. 189-205, mar. 2003.

LIMA, M. R. O solo no ensino de ciências no nível fundamental. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 11, n. 3, p. 383-395, 2005.

LIMA, V. C.; LIMA, M. R. de; MELO, V. de F. **O solo no meio ambiente**: abordagem para professores do ensino fundamental e médio e alunos do ensino médio. Universidade Federal do Paraná. Departamento de Solos e Engenharia Agrícola. Curitiba, 2007.

MARQUES, L. M.; CARNIELLO, M. A. Educação ambiental nos quintais uma articulação entre escola e comunidade. In: ENCONTRO PESQUISA EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL: ABORDAGENS EPISTEMOLÓGICAS E METODOLÓGICAS, 2., 2003, São Carlos. **Anais...** São Carlos: UFSCAR, 2003. Disponível em: <[http://www.epea.tmp.br/epea2003\\_anais/pdfs/plenary/37.pdf](http://www.epea.tmp.br/epea2003_anais/pdfs/plenary/37.pdf)>. Acesso em: 12 set. 2016.

MARQUES, L. M.; CARNIELLO, M. A.; GUARIM NETO, G. A percepção ambiental como papel fundamental na realização de pesquisa em educação ambiental. **Travessias**, v. 4, p. 337-348, 2010. Disponível em: <<http://www.unioeste.br/travessias/EDUCACAO/A%20PERCEPCAO%20AMBIENTAL.pdf>>. Acesso em: 18 set. 2016.

MEDEIROS, A. B. de M. et al. A Importância da educação ambiental na escola nas séries iniciais. **Revista Faculdade Montes Belos**, v. 4, n. 1, set. 2011.

MUGGLER, C. C. Educação em solos em movimento: do discurso à prática. **Boletim Informativo da Sociedade Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, v. 39, n. 2, p. 16-19, maio/ago. 2014.

MUGGLER, C. C. et al. Solos e educação ambiental: a experiência com alunos do ensino fundamental na zona rural de Viçosa, MG. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA, 2., 2004, Belo Horizonte. **Anais...** 2004. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, 2004. Disponível em: <<https://www.ufmg.br/congrent/Meio/Meio50.pdf>>. Acesso em: 18 set. 2016.

MUGGLER, C. C. et al. Educação em solos: princípios, teoria e métodos. **R. Bras. Ci. Solo**, v. 30, p. 733-740, 2006.

OLIVEIRA, K. A.; CORONA, H. M. P. A percepção ambiental como ferramenta de propostas educativas e de políticas ambientais. **ANAP Brasil Revista Científica**, v.1, n. 1, p. 53-72, jul. 2008.

REIGOTA, M. **O que é educação ambiental**. São Paulo: Brasiliense, 2001.

REIS, L. C. L. dos; SEMÊDO, L. T. de A. S.; GOMES, R. C. Conscientização ambiental: da educação formal a não formal. **Revista Fluminense de Extensão Universitária**, Vassouras, v. 2, n. 1, p. 47-60, jan./jun. 2012.

SAUVÉ, L. Educação ambiental: possibilidades e limitações. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 317-322, maio/ago. 2005.

SILVA, L. J. C. da S. **Estudo da percepção ambiental dos alunos do Ensino Médio no Colégio Estadual Manoel de Jesus em Simões Filho, BA**. (Monografia) - Pós Graduação em Gestão Ambiental, Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR – Campus Medianeira, Medianeira, UTFPR, 2013.

SORRENTINO, M. et al Educação ambiental como política pública. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 285-299, maio/ago. 2005.

SOUZA, M. C. da C. Educação ambiental e as trilhas: contexto para a sensibilização ambiental. **Revbea**, São Paulo, v. 9, n. 2, p. 239-253, 2014.

TOZONI-REIS, M. F. de C. Temas ambientais como “temas geradores”: contribuições para uma metodologia educativa ambiental crítica, transformadora e emancipatória. **Educ. rev.** 2006, n. 27, p. 93-110. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/er/n27/a07n27.pdf>>. Acesso em: 17 set. 2016.

\_\_\_\_\_. Educação e sustentabilidade: relações possíveis. **Olhar de professor**, Ponta Grossa, v. 14, n. 2, p. 293-308, 2011. Disponível em: <[www.revistas2.uepg.br/index.php/olhardeprofessor/article/download/3514/2518](http://www.revistas2.uepg.br/index.php/olhardeprofessor/article/download/3514/2518)>. Acesso em: 17 set. 2016.

SANTOS, P. C. dos. **A utilização de recursos audiovisuais no ensino de ciências: tendências entre 1997 e 2007**. 2010. 171f. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

TRIPP, D. **Pesquisa-ação: uma introdução metodológica**. **Educação e pesquisa**, v. 31, n. 3, p. 443-466, 2005.

VENDRAMEL, R. L.; CAMPOS, R. M.; MOREIRA, A. L. O. R. Percepção ambiental e aspectos culturais: um estudo qualitativo com a comunidade do entorno da Unidade de Conservação Parque do Cinquentenário. **Colloquium Humanarum**, v. 9, p. 1037-1045, 2012.

VILLAR, Livia Melo et al. A percepção ambiental entre os habitantes da região noroeste do estado do Rio de Janeiro. **Esc. Anna Nery**, v.12, n. 2, p. 285-290, 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ean/v12n2/v12n2a13.pdf>>. Acesso em: 12 ago. 2016.

Recebido em: 27/09/2016

Aprovado em: 03/03/2017